

ÖZET

ANTİFRİZ ÖZELLİĞİNE SAHİP ALKOL İÇERMEYEN CAM TEMİZLEME SIVISI

5

Buluş, tüm vasıtaların cam temizliğinde kullanılan, yanıcı ve parlayıcı alkol içermeyen, kış koşullarında hava sıcaklığının -55°C 'ye kadar düşmesi halinde dahi donmayan araç cam temizleme sıvısıyla ilgilidir.

İSTEMLER

1. İstem 1'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** buluşa konu olan karışımındaki bu organik veya inorganik asitlerin metal tuzlarının antifriz (donma engelleyici) özelliğinden yararlanarak formülasyonda kullanılacak orana bağlı olarak ürünün donma noktasının -55°C 'ye kadar donmaya karşı dayanıklı olmasıdır.
2. İstem 1 ve 2'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** %5 ile %95 oranında su içermesidir.
3. İstem 3'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** tercihen %20 ile %85 oranında su içermesidir.
4. İstem 1 ve 2'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** söz konusu organik veya inorganik asitlerin metal tuzlarının sulu çözeltilerinin donma noktasının 0°C 'nin altında olmasıdır.
5. İstem 5'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** organik veya inorganik asitlerin metal tuzlarından olan; amonyum sülfat, kalsiyum asetat, kalsiyum magnezyum asetat, lityum klorür, sodyum klorür, magnezyum klorür, kalsiyum klorür, alüminyum klorür, potasyum asetat, potasyum format, potasyum klorür, potasyum fosfat, sodyum nitrat, sodyum format, sodyum sülfat bileşiklerinden en az birinin veya birkaçının karışımı halinde içermesidir.
6. İstem 5'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** bileşiklerin susuz veya hidrat formunda olmasıdır.
7. İstem 5'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** formülasyonda %5 ile %95 oranında kullanılmasıdır.
8. İstem 5'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** tercihen formülasyonda %15 ile %70 oranında olmasıdır.
9. İstem 1 ve 2'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** donma noktasını daha fazla düşürmeye yardımcı olmak ve yüzeyin ıslatılmasını kolaylaştırmak amacı ile herhangi bir glikol veya glikol türevi kullanılmasıdır.

- 5 10. İstem 10'a göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** heksilen glikol, mono propilen glikol, mono etilen glikol, dipropilen glikol, dietilen glikol, trietilen glikol, neopentil glikol, desilen glikol, polietilen glikol, metilen glikol, bütül karbitol, trimetilen glikol, tetrametilen glikol, dipropilen glikol metil eter, dietilen glikol monometil eter, propilen glikol metil eter, etilen glikol monobenzil eter, etilen glikol monofenil eter, etilen glikol monobütül eter, etilen glikol mono izopropil eter, etilen glikol monopropil eter, etilen glikol monometil eter, etilen glikol dimetil eter, etilen glikol dietil eter, etilen glikol dibütül eter bileşiklerinden en az birinin veya birkaçının karışımı halinde kullanılmasıdır.
- 10 11. İstem 11'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** formülasyonda %0,001 ile %10 oranında kullanılmasıdır.
- 15 12. İstem 1 ve 2'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** cam temizleme sıvısını renklendirmek için organik, inorganik ya da bitkisel içerikli pigment boyar maddelerinden en az birini veya birkaçını bir arada içermesidir.
- 20 13. İstem 13'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** formülasyonda %0,0001 ile %2 oranında olmasıdır.
- 25 14. İstem 1 ve 2'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** isteğe bağlı olarak hoş koku vermek amacıyla alkol içermeyen bir esans kullanılmasıdır.
- 30 15. İstem 15'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** kullanılan esansın formülasyonda %0,00001 ile %2 oranında kullanılmasıdır.
16. İstem 1 ve 2'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** ıslatıcı, temizleyici, kir giderici özellikte anyonik yüzey aktif madde içermesidir.
- 25 17. İstem 17'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** listedekilerle sınırlı olmamakla beraber sodyum lauril sülfat, sodyum lauret sülfat, amonyum lauril sülfat, amonyum lauret sülfat, sodyum dodesil benzen sülfonat bileşiklerinden birini veya birkaçını bir arada içermesidir.
- 30 18. İstem 18'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** formülasyonda %0,001 ile %5 oranında içermesidir.

19. İstem 1 ve 2'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** formülasyondaki bileşikleri bir arada tutacak ve homojen bir karışım sağlamak için emülgatör görevi görecek noniyonik yüzey aktif madde içermesidir.
- 5 20. İstem 20'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** Yağlı Alkol Etoksilat, Alkil Fenol Etoksilat, Alkoksile edilmiş yağ asitleri bileşenlerinden birini veya birkaçını bir arada içermesidir.
21. İstem 21'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** formülasyonda %0,001 ile %5 oranında içermesidir.
- 10 22. İstem 1 ve 2'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** tercihen ürünün bulunduğu haznede ve sıvının püskürtme kanallarında herhangi bir korozyon (aşınma) olmaması için bir inhibitör (korozyon önleyici) içermesidir.
- 15 23. İstem 23'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** listelenmiş bileşiklerle sınırlı olmamakla beraber sülfid, bisülfid, kromatlar, nitratlar, molibdatlar, sitratlar, triazoller grubundan bir ya da birkaçını bir arada içermesidir.
24. İstem 24'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** tercihen formülasyonda %0,001 ile %2 oranında kullanılmasıdır.
25. İstem 1 ve 2'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** tercihen bir antibakteriyel, antifungal, antiviral madde içermesidir.
- 20 26. İstem 26'ya göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** isteğe bağlı olarak formülasyonda %0,0001 ile %1 oranında kullanılmasıdır.
27. İstem 1 ve 2'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** donma noktasını depresyonunu artırarak ve bu sayede donma noktası derecesini daha da düşürmek için tercihen şeker molekülü içermesidir.
- 25 28. İstem 28'e göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** tercihen şekerin tekli şeker, ikili şeker, çoklu kompleks şeker grubundan birini veya birkaçını bir arada içermesidir.
- 30 29. İstem 29'a göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** tercihen glukoz, riboz, deoksiriboz, fruktoz, galaktoz, eritroz, fukoz, psikoz, sükroz, laktoz, maltotrioz, maltoz, sellobiyo, trehaloz, izomalt, laktuloz, turanoz, leukroz, selüloz, glikojen, dekstro, amilopektin, amiloz, kitin, hemiselüloz, heparin moleküllerinden birini veya birkaçını bir arada içermesidir.

30.İstem 30'a göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** formülasyonda tercihen %0,001 ile %4 oranında kullanılmasıdır.

31.İstem 1 ve 2'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** mevsimine göre saf olarak (%100) ya da su ile seyreltilerek kullanılabilmesidir.

5 **32.**İstem 32'ye göre cam temizleme sıvısı **olup; özelliği** su ile cam temizleme sıvısı karıştırılarak mevsimine göre her oranda (1:2 ; 1:3 ; 2:3 ; 1:4 oranları gibi) seyreltilebilir.

10

15

20

25

30

TARİFNAME

ANTİFRİZ ÖZELLİĞİNE SAHİP ALKOL İÇERMEYEN CAM TEMİZLEME SIVISI

5 Teknolojik Alan:

Buluş, tüm vasıtaların cam temizliğinde kullanılan, yanıcı ve parlayıcı alkol içermeyen, kış koşullarında hava sıcaklığının -55°C 'ye kadar düşmesi halinde dahi donmayan araç cam temizleme sıvısıyla ilgilidir.

10

Tekniğin Bilinen Durumu:

Günümüzde tüm dünyada kullanılan araçlarda bulunan cam temizleme sıvısının formülleri hemen hemen birbirleriyle aynıdır. Bilinen teknikte, klasik cam
15 temizleme sıvısının formülü kabaca; su, bir alkol çeşidi (izopropil alkol, etil alkol, metil alkol), temizleyici olarak yüzey aktif madde, renklendirici, bazı formülasyonlarda ilave olarak esans ya da parfüm içerir. Bilinen teknikte alkol içermeyen bazı formülasyonları vardır fakat bu formülasyonlar maalesef düşük hava sıcaklıklarında donmaya karşı dirençli değildir.

20 Bilinen teknikte, günümüzde kullanılan cam temizleme sıvısının formülasyonu maksimum -45°C donmaya dayanıklı olarak üretilmiştir. Fakat bu optimum formülasyon kullanım, üretim, nakliye açısından son derece tehlikelidir. Örnek olarak, -45°C'ye dayanıklı olan formülasyon minimum %68 oranında yanıcı ve parlayıcı alkol içermektedir. Bilinen teknikte alkol içeren formülasyonlar aynı
25 zamanda yüksek uçuculuk sebebiyle sağlığa son derece zararlıdır. Örnek olarak, düşük maliyeti sebebiyle kullanılan metil alkol, körlüğe ve hatta ölüme kadar varan kötü sonuçlar yaratabilir.

Bilinen teknikte, tüm dünyada kullanılan formülasyonlar maksimum -45°C donmaya karşı etkilidir fakat bazı ülkelerde yoğun kış şartlarında hava sıcaklığı
30 -45°C'nin de altına düşmektedir.

Sonuç olarak, tekniğin bilinen durumunun aşıldığı, dezavantajların giderildiği bir araç cam temizleme sıvısının varlığına ihtiyaç duyulmaktadır.

Buluşun Açıklanması:

Günümüzde hemen hemen tüm kara taşıtlarında, deniz taşıtlarının ve hava taşıtlarının çoğunda genellikle ön camı ve bazen arka taraftaki camı silmek, yıkayarak temizlemek ve sürücünün görüşünün netliğinin bozulmaması için silecek sistemleri bulunur. Bu sistemler, uçlarında elastik bir malzemeden yapılmış olan sıyrıcı bıçakları taşıyan uzun silecek lastiklerinin monte edildiği, açısal olarak ileri geri hareket edebilen kollardan oluşur. Sıyrıcı bıçaklar cama sürtünür ve dış ortamdan gelen su ve su içerikli materyali ya da aracın cam temizleme sıvısını içeren hazneden motor vasıtasıyla püskürtülerek gelen temizleyici sıvıyı sürtünüp silmeyle sürücünün görüş alanından uzaklaştırır.

Cam silecek sistemleri cama, cam temizleme sıvısı püskürtmek için araçlar içerebilir. Bu araçlar; kaput üzerinde, cam bölme ızgarası üzerinde veya cam silecek lastikleri üzerinde olabilir. Cam temizleme sıvısının bulunduğu hazne genellikle aracın iç tarafında olup, haznedeki cam sıvısı bir motor vasıtası ve hazneye bağlı hortumlar ile cam sıvısı püskürtme noktasına gelir ve püskürtme işleminden sonra silecek lastikleri tarafından hemen silinir. Bıçakları hareket ettiren motor manuel ya da sensörlü olarak çalışabilir. Sıyrıcı bıçaklar bir ya da iki adet olabilir.

Günümüzde dünyada kullanılan kara, deniz ve hava taşıtlarında sürücünün gerekli olduğu durumlarda kullanması gereken cam silecekleri için kullanılan cam temizleme sıvılarının içeriği genellikle birbirileri ile aynı içeriği taşımaktadır. Klasik cam temizleme sıvısı; su, alkol (izopropil alkol, etil alkol, metil alkol) deterjan ve yüzey aktif maddeleri, boya, hoş koku verici esans içerir. Bazı formülasyonlarda ilave olarak pH düzenleyici, korozyon inhibitörü, antibakteriyel madde bulunabilir. Acil ve gerekli hallerde kullanılan bu cam temizleme sıvısı sürücü için bazen gerçekten hayati önem taşır. Örnek olarak; kara yolunda aracı ile seyir halinde bulunan sürücü özellikle çamurlu bir yol üzerinde ve bir de havanın yağışlı olduğu durumlarda yanından geçen, karşıdan gelen ya da nadiren de olsa asit ve çamur yağmuru olduğu durumlarda sürücü, ivedi bir şekilde görüş açısının netliğini korumak ve güvenli sürüşü devam ettirebilmek için cam temizleme sıvısı ile silecekleri kullanarak camı temizlemek zorundadır.

Aksi halde bir kaza durumu kaçınılmazdır. İşte bazı durumlarda bu derecede hayati önem taşıyan bu cam temizleme sıvısı bilinen teknikte maalesef bazı dezavantajlar taşımaktadır.

Birinci olarak günümüzde bilinen teknikte üretilen cam temizleme sıvıları, özellikle üzerinde “antifrizli” ibaresi bulunan ve kış aylarında cam temizleme sıvısının 0°C'nin altındaki sıcaklıklarda donmaması için alkol içermektedir. Bu alkoller genellikle İzopropil alkol, Etil alkol veya Metil alkoldür. Bu üç alkol de son derece yanıcı, uçucu, parlayıcı ve alev alıcı kimyasallardır. Bu üç alkol, narkotik özellik taşımaktadır.

Bu üç alkolü sırası ile ele alırsak;

a) Metil alkol: Zehirli bir alkoldür. Yüksek miktarlarda alınması körlüğe ve ölüme sebebiyet vermektedir. Sadece 30ml'si bir bebeği öldürmeye yeterlidir. Son derece uçucu olan metil alkol, sadece 64,5°C'de kaynar. 20mg/dl'nin üzerindeki dozlar toksik olarak kabul edilmektedir. Maalesef bu alkol, yakıt ve kimyasal olarak günümüzde hala geniş bir kullanım alanına sahiptir. Tek başına veya diğer yakıtlarla karıştırılarak ve günümüzde diğer alkollere nispeten daha ucuz olduğu için sahte içki imalatında ve hala birçok cam temizleme sıvısı üreticisinin formülasyonunda insan sağlığı hiçe sayılarak kullanılmaktadır. Metil alkol donma derecesi saf olarak -97,8°C'dir.

b) İzopropil alkol: Zehirli bir alkoldür. Ölümcül doz 4-8g/kg ya da daha basit bir anlatımla yetişkin bir insanın 250ml (yaklaşık 1 su bardağı) içmesi halinde ölümcül olabilir. Solunduğunda ve çok az oranda içildiğinde dahi narkotik özellikler göstermektedir. Yine son derece yanıcı, uçucu ve parlayıcı olan bu alkolün kaynama noktası yaklaşık olarak 82°C'dir. İzopropil alkol, genellikle sanayide; temizlik sektöründe, dezenfektan yapımında, leke-boya-kir-yapışkan temizleyici olarak, bazı tıraş losyonlarında, aroma vericilerde ve başka birçok alanda, ayrıca hala maalesef cam temizleme sıvısının formülasyonunda çeşitli firmalar tarafından kullanılmaktadır. İzopropil alkol donma derecesi saf olarak -89°C'dir.

c) Etil alkol: Zehirli bir alkoldür. Ölümcül doz 5-8g/kg ya da daha basit bir anlatımla 500-600ml saf alkol alımı ölümcül olabilir. Solunduğunda ve az oranlarda içildiğinde narkotik özellikler göstermektedir. Son derece yanıcı, uçucu ve parlayıcı olan bu alkolün kaynama noktası 78,3°C'dir. Etil alkol, tüm dünyada alkollü içecek sektörü başta olmak üzere dezenfektan, cilt ve vücut bakım malzemeleri, parfümler, temizleyiciler, gıda katkı maddeleri, bazı antiseptikler, fuel-oil ve daha birçok sektörde, ayrıca maalesef hala araç cam temizleme sıvısının formülasyonunda antifriz olarak kullanılmaktadır. Etil alkol donma derecesi saf olarak -114°C'dir.

Günümüzde bilinen teknikte üretilen bu cam temizleme sularında kullanılan bu alkoller, insan sağlığının yanı sıra çevre güvenliği açısından yanıcı ve parlayıcı özelliklerinden dolayı son derece tehlike arz etmektedir. Bilindiği gibi cam temizleme sıvısı haznesi arabanın genellikle kaputun iç tarafında ve doğal olarak motora yakın bir yerde bulunur. Uçuculuk ve yanıcılık özelliğinden ötürü, kapalı olan ortamda ve motor sıcaklığına maruz kalan, aracın aküsünün elektrotlarından çıkabilecek ufak bir kıvılcımda ya da oluşan statik elektrikten büyük bir yangına ve kötü sonuçlara davetiye çıkarabilir.

Günümüzde araç cam temizleme sıvılarında kullanılan bu 3 alkol (İzopropil alkol, Metil alkol, Etil alkol) yüksek donma noktalarının olması prensibinden yola çıkılarak günümüz üreticilerinin formülasyonlarında su ile her oranda kolayca karışabildikleri için %5 ile %70 oranlarına varacak kadar alkol ihtiva etmektedir. Cam temizleme sıvısının donma noktası ne kadar düşük isteniyorsa o kadar çok oranda alkol kullanılmaktadır.

Aşağıdaki tabloda örnek olarak Su/Etil alkol karışımlarının hangi oranda kaç derecede donma noktasını gösterdiği tablo mevcuttur.

(Tablo 1)

DONMA NOKTASI											
Etil alkol konsantrasyonu (%)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Sıcaklık	0	-4	-9	-15	-23	-32	-37	-48	-59	-73	-114,5

Ülkemizde, özellikle İç Anadolu ve Doğu bölgelerinde ve dünyanın birçok ülkesinde kış aylarında aşırı soğuklar yaşanmaktadır. Ülkemizde bugüne kadar ölçülen en düşük sıcaklık Van'ın Çaldıran ilçesinde -39°C olarak ölçülmüştür. Başta Amerika Birleşik Devletleri'nin bazı eyaletleri, Rusya, Kazakistan ve İskandinav ülkeleri olmak üzere birçok ülkede kışın hava sıcaklığı -50°C ve daha da altına kadar düşmektedir. Bu derecelerdeki aşırı soğuk havalarda kullanılan araçların cam temizleme sıvısı olarak üretilen ürünlerde -45°C'ye kadar dayanabilen cam sıvıları mevcuttur fakat Tablo 1'den anlaşıldığı üzere -45°C donma noktasına sahip bir cam temizleme sıvısını üretmek için yaklaşık %68 oranında Etil alkol kullanılmak zorundadır. Bu derece yüksek alkol içeren bir ürünün, ne derecede bir tehlike oluşturabileceği aşîkârdır. Netice itibarı ile bu tüm olumsuzluklar göz önüne alınarak tekniğin bilinen durumunun aşıldığı, tüm dezavantajların giderilerek yeni, güvenli ve sağlık açısından zararsız, üstelik donma noktasının daha düşük seviyelere getirilebilecek araç cam temizleme sıvısının varlığına ihtiyaç vardır. İşte tüm bu olumsuzluklara karşı geliştirilen bu buluşumuz, rakipleriyle rekabet edecek maliyetli; İzopropil alkol, Metil alkol, Etil alkol içermeyen ve uçucu, yanıcı, parlayıcı olmayan; -55°C'ye kadar dayanıklı, insan sağlığına zararsız ve güvenli kullanımı olan bir formül olarak tasarlanmıştır.

Patente konu olan bu buluşumuzun en büyük 2 özelliği çevreye, insan ve diğer canlıların sağlığına son derece zararlı olan; uçucu, yanıcı ve parlayıcı özellikte

olan İzopropil alkol, Etil alkol, Metil alkol içermeyen, bu gibi donma önleyici kimyasalların yerine uçucu, yanıcı ve parlayıcı olmayan, tehlikesiz kimyasallar konularak ve üstelik cam temizleme sıvısının yeni buluş sayesinde en soğuk iklimlerde dahi -55°C'ye kadar dayanıklı üretilebilecek bir formülasyon geliştirilmiştir. Özelliklerine göre suda belirli oranlarda çözünebilen organik ya da inorganik asitlerin metal tuzlarının sulu çözeltilerinin yüksek donma noktaları prensibinden yola çıkılarak buluş gerçekleştirilmiştir. Patente konu olan bu metal tuzlarının bazıları, dünyanın çeşitli ülkelerinde kış aylarında yollarda oluşan buz tabakalarını eritmek ve yeni bir buz tabakasını önlemek için kullanılmaktadır. Aynı zamanda bu metal tuzlarının bir kısmı uçaklarda kalkış öncesi, uçağın yüzeyine çözelti halinde püskürtülerek uygulanmaktadır. Bu metal tuzları özelliklerine göre farklı donma noktalarına sahiplerdir fakat bu metal tuzlarının sudaki çözünmüş oranı ile donma noktasının yüksekliğinin doğru orantıda oluşmadığı çalışmalar sayesinde ortaya çıkmış olup hangi metal tuzunun, hangi oranda kullanılması ve maksimum donma seviyesine ulaşılması hedeflenmiştir.

ÖRNEK 1	ORAN (%)
Su	68,6
Kalsiyum Klorür Dihidrat	29,6 donma engelleyici
Setil Stearil Alkol Etoksilat	0,2 emülgatör görevi görüyor
Sodyum Lauret Sülfat	0,5 temizleyici ajan
Glikol Monobütil Eter	1 yüzey ıslatıcı ajan
Organik Mavi Pigment	0,1 renklendirici
TOPLAM	100

ÖRNEK 2	ORAN (%)
---------	----------

Su	63,6
Kalsiyum Klorür Dihidrat	34,6 donma engelleyici
Nonilfenol Etoksilat	0,2 emülgatör
Sodyum Lauret Sülfat	0,4 temizleyici ajan
Glikol Monobütil Eter	1 yüzey ıslatıcı ajan
Benzotriazol	0,1 aşınma – korozyon önleyici
Organik Mavi Pigment	0,1 renklendirici
TOPLAM	100

ÖRNEK 3	ORAN (%)
Su	76,6
Magnezyum Klorür Dihidrat	21,6 donma engelleyici
Lauril Alkol Etoksilat	0,2 emülgatör
Sodyum Lauret Sülfat	0,4 temizleyici
Glikol Monobütil Eter	1 ıslatıcı
Benzotriazol	0,1 aşınma önleyici
Organik Mavi Pigment	0,1
TOPLAM	100

ÖRNEK 4	ORAN (%)
----------------	-----------------

Su	69,6
Magnezyum Klorür Dihidrat	28,4 donma engelleyici
Setil Stearil Alkol Etoksilat	0,3 emülgatör
Sodyum Lauret Sülfat	0,5 temizleyici
Glikol Monobütil Eter	0,7 ıslatıcı
Benzotriazol	0,1 aşınma önleyici
Amiloz	0,06 donma engellemeye yardımcı ajan
Amilopektin	0,24 donma engellemeye yardımcı ajan
Organik Mavi Pigment	0,1 renklendirici
TOPLAM	100

(TABLO 2)

ÖRNEK	DONMA NOKTASI
ÖRNEK 1	-47°C
ÖRNEK 2	-9°C
ÖRNEK 3	-31°C
ÖRNEK 4	-56°C

Tablo 2’de görüldüğü üzere, yapılan örnek formülasyon karışımlarının donma noktaları Donma Noktası Tayini test cihazı ile ölçülüp belirlenmiştir. Örnek 1’deki formülasyonun donma noktası -47°C iken, şaşırtıcı bir şekilde Örnek 2’de aktif madde yaklaşık %5 oranında daha fazla kullanıldığı halde donma noktası
5 bir hayli gerileyerek -9°C ölçülmüştür. Örnek 3’teki formülasyonda kullanılan aktif madde %21,6 seviyelerinde iken ölçülen donma noktası -31°C olup, Örnek 4’te bu oran yaklaşık %7 artırılarak %28,4 seviyesine çıkartılıp ve donma noktası depresyonunu daha da artırmak için çok küçük oranlarda çoklu şeker molekülü ilavesi ile donma noktası -56°C gibi çok yüksek bir seviyeye
10 ulaşmıştır.

Buluşun ayırt edici özelliği; günümüzde klasik araç cam temizleme sularında kullanılan antifriz (donma engelleyici) özellikli İzopropil alkol, Metil alkol, Etil alkol gibi uçucu, yanıcı ve parlayıcı alkoller içermeyen; bunun yerine uçucu,
15 yanıcı ve parlayıcı olmayan organik veya inorganik asitlerin metal tuzlarından birini veya birkaçını bir arada içermesidir.

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği; buluşa konu olan karışımdaki bu organik veya inorganik asitlerin metal tuzlarının antifriz (donma engelleyici) özelliğinden
20 yararlanarak formülasyonda kullanılacak orana bağlı olarak ürünün donma noktasının -55°C’ye kadar donmaya karşı dayanıklı olmasıdır.

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği %5 ile %95 oranında su içermesidir.

25 Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği tercihen %20 ile %85 oranında su içermesidir.

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği söz konusu organik veya inorganik asitlerin metal tuzlarının sulu çözeltilerinin donma noktasının 0°C’nin altında olmasıdır.

30

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği organik veya inorganik asitlerin metal tuzlarından olan; Amonyum Sülfat, Kalsiyum Asetat, Kalsiyum Magnezyum

Asetat, Lityum Klorür, Sodyum Klorür, Magnezyum Klorür, Kalsiyum Klorür, Alüminyum Klorür, Potasyum Asetat, Potasyum Format, Potasyum Klorür, Potasyum Fosfat, Sodyum Nitrat, Sodyum Format, Sodyum Sülfat bileşiklerinden en az birinin veya birkaçının karışımı halinde içermesidir.

5

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği bileşiklerin susuz veya hidrat formunda olmasıdır.

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği formülasyonda %5 ile %95 oranında kullanılmasıdır.

10

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği tercihen formülasyonda %15 ile %70 oranında olmasıdır.

15

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği donma noktasını daha fazla düşürmeye yardımcı olmak ve yüzeyin ıslatılmasını kolaylaştırmak amacı ile herhangi bir glikol veya glikol türevi kullanılmasıdır.

20

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği heksilen glikol, mono propilen glikol, mono etilen glikol, dipropilen glikol, dietilen glikol, trietilen glikol, neopentil glikol, desilen glikol, polietilen glikol, metilen glikol, bütül karbitol, trimetilen glikol, tetrametilen glikol, dipropilen glikol metil eter, dietilen glikol monometil eter, propilen glikol metil eter, etilen glikol monobenzil eter, etilen glikol monofenil eter, etilen glikol monobütül eter, etilen glikol mono izopropil eter, etilen glikol monopropil eter, etilen glikol monometil eter, etilen glikol dimetil eter, etilen glikol dietil eter, etilen glikol dibütül eter bileşiklerinden en az birinin veya birkaçının karışımı halinde kullanılmasıdır.

25

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği formülasyonda %0,001 ile %10 oranında kullanılmasıdır.

30

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği cam temizleme sıvısını renklendirmek için organik, inorganik ya da bitkisel içerikli pigment boyar maddelerinden en az birini veya birkaçını bir arada içermesidir.

- 5 Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği formülasyonda %0,0001 ile %2 oranında olmasıdır.

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği isteğe bağlı olarak hoş koku vermek amacıyla alkol içermeyen bir esans kullanılmasıdır.

- 10 Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği kullanılan esansın formülasyonda %0,00001 ile %2 oranında kullanılmasıdır.

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği ıslatıcı, temizleyici, kir giderici özellikte anyonik yüzey aktif madde içermesidir.

15

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği listedekilerle sınırlı olmamakla beraber sodyum lauril sülfat, sodyum lauret sülfat, amonyum lauril sülfat, amonyum lauret sülfat, sodyum dodesil benzen sülfonat bileşiklerinden birini veya birkaçını bir arada içermesidir.

20

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği formülasyonda %0,001 ile %5 oranında içermesidir.

- 25 Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği formülasyondaki bileşikleri bir arada tutacak ve homojen bir karışım sağlamak için emülgatör görevi görececek noniyonik yüzey aktif madde içermesidir.

- 30 Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği yağlı alkol etoksilat, alkil fenol etoksilat, alkoksile edilmiş yağ asitleri bileşenlerinden birini veya birkaçını bir arada içermesidir.

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği formülasyonda %0,001 ile %5 oranında içermesidir.

5 Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği tercihen ürünün bulunduğu haznede ve sıvının püskürtme kanallarında herhangi bir korozyon (aşınma) olmaması için bir inhibitör (korozyon önleyici) içermesidir.

10 Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği listelenmiş bileşiklerle sınırlı olmamakla beraber Sülfid, Bisülfid, Kromatlar, Nitratlar, Molibdatlar, Sitratlar, Triazoller grubundan bir ya da birkaçını bir arada içermesidir.

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği tercihen formülasyonda %0,001 ile %2 oranında kullanılmasıdır.

15 Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği tercihen bir antibakteriyel, antifungal, antiviral madde içermesidir.

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği isteğe bağlı olarak formülasyonda %0,0001 ile %1 oranında kullanılmasıdır.

20 Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği donma noktasını depresyonunu artırarak ve bu sayede donma noktası derecesini daha da düşürmek için tercihen şeker molekülü içermesidir.

25 Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği tercihen şekerin tekli şeker, ikili şeker, çoklu kompleks şeker grubundan birini veya birkaçını bir arada içermesidir.

30 Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği tercihen glukoz, riboz, deoksiriboz, fruktoz, galaktoz, eritroz, fukoz, psikoz, sükroz, laktoz, maltotrioz, maltoz, sellobiyoz, trehaloz, izomalt, laktuloz, turanoz, leukroz, selüloz, glikojen, dekstroz, amilopektin, amiloz, kitin, hemiselüloz, heparin moleküllerinden birini veya birkaçını bir arada içermesidir.

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği formülasyonda tercihen %0,001 ile %4 oranında kullanılmasıdır.

5 Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği mevsimine göre saf olarak (%100) ya da su ile seyreltilerek kullanılabilmesidir.

Buluşun bir diğer ayırt edici özelliği su ile cam temizleme sıvısının karıştırılarak mevsimine göre her oranda (1:2 ; 1:3 ; 2:3 ; 1:4 oranları gibi) seyreltilebilmesidir.

10

15

20

25

30